

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	452480		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			16 OCT. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A23F		

24	TITULO DE LA INVENCION
"Máquina secadora-enfriadora de café"	

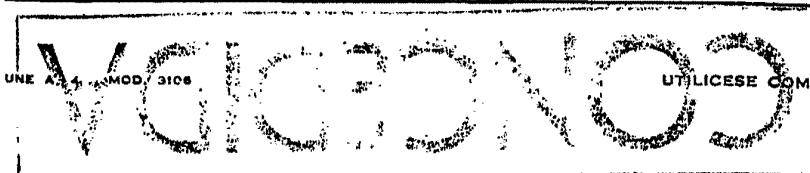
71	SOLICITANTE (ES)
D. Jaime LEONART REINOSO	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
CASTELLAR DEL VALLES (Barcelona) c/. Pintor Fortuny, 23	

72	INVENTOR (ES)
D. Jaime LEONART REINOSO	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	D. Pedro SUGRAÑES FERRER, Agte. Of. Prop. Ind. BARCELONA- Rambla de Cataluña, 82
----	---------------	---



UNE A 4 MOD. 3106

UTILICISE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

28 SET. 1977

PATENTE DE INVENCION

Por: "Máquina secadora-enfriadora de café"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención concierne a las técnicas
5 industriales de elaboración del café. Más concretamente se
trata de una máquina automática preferentemente destinada
a secar y enfriar el café que procede de la fase de torrefacción. Sin embargo, las características de esta máquina
la hacen extraordinariamente versátil, siendo por tanto igual-
10 mente aplicable a enfriar el café procedente de la fase de
simple tostado.

Como es ya conocido, los granos de café sufren un
complejo tratamiento antes de adquirir la forma comercial
para su venta al público. Inicialmente, los granos verdes de
15 café son limpiados para pasar a continuación a un proceso
de mezclado acorde con las características del producto agrícola y en relación con los resultados finales deseados. En
los modernos dispositivos de proceso continuo, tiene lugar
otra fase de limpieza que se efectúa por medio de dispositi-
20 vos neumáticos que eliminan cáscaras, hilos, polvo, filamentos
y otras impurezas ligeras. Seguidamente se efectúa la torrefacción, la cual es la operación más importante puesto que
en la misma las características intrínsecas del café propias
del cultivo son desarrolladas a fin de lograr las propieda-
26 des organolépticas apreciadas por los consumidores. Existen
variados métodos para proceder a dicha torrefacción: torrefac-

ción continua, en serie, ligera, mediana, oscura, etc., son términos de esta fase cuyo exacto significado conocen bien los especialistas del ramo. A ello, se deben añadir las numerosas variantes operativas que han sido introducidas en
5 los métodos de torrefacción clásicos, al objeto de lograr mejoras en el producto final.

La máquina secadora-enfriadora según la presente invención, concierne a la fase siguiente a la de torrefacción, o sea a la fase de enfriamiento cuya finalidad es la de en-
10 friar el café en tratamiento, secarlo y desgranarlo, lo cual es señaladamente importante en el café torrefactado para lograr un producto de buena calidad. Dicha máquina secadora-enfriadora puede ser empleada sea cual fuere el método operativo seguido en las fases precedentes de elaboración del café.

15 Es habitual, incluso en técnicas de producción modernas, que la mencionada fase de enfriamiento y secado se realice al aire libre, lo cual comporta dos señalados inconvenientes: a) mayor necesidad de empleo de mano de obra directa, y b) mayor tiempo de proceso. Con el empleo de la máquina
20 según la presente invención, dichos dos inconvenientes son reducidos en un grado muy importante.

La máquina secadora- enfriadora de café, está constituida por un cuerpo tubular cilíndrico y giratorio, que se halla montado sobre su base sustentadora manteniendo respecto
25 a la horizontal una inclinación comprendida entre 1º y 15º. Dicho cuerpo tubular cilíndrico presenta una boca de carga precisamente situada en su extremo más alto, mientras que en el extremo opuesto, o sea el extremo situado a nivel más bajo,

se halla la abertura de salida; una tapa que puede ser abierta y cerrada con facilidad permite cerrar y abrir a voluntad esta abertura de salida.

En la parte interna de la pared de dicho cuerpo tubular cilíndrico se encuentra una aleta helicoidal continua que determina un canal helicoidal en el cual están montadas una pluralidad de placas dispuestas transversalmente y situadas con regularidad en toda su longitud. Según una ejecución preferente, estas placas se hallan dispuestas sobre la cara interna de la pared cilíndrica de modo que cada una se halla distanciada 180° de las inmediatas anterior y posterior. También según una ejecución preferente, el tramo del cuerpo tubular cilíndrico inmediatamente próximo a su boca de carga está desprovisto de aleta helicoidal interna, con el fin de admitir con mayor facilidad la carga del café para su tratamiento.

El funcionamiento fundamental de la máquina es el siguiente: inicialmente gira en sentido adecuado para que el café vaya encaminándose hacia su interior circulando por el canal helicoidal; el giro en este sentido dura un tiempo predeterminado, y seguidamente se detiene para girar, luego de un tiempo de espera, en sentido inverso de modo que el café tiene tendencia a correr un camino en dirección contraria a lo largo del canal helicoidal citado. Y así sucesivamente, durante varias secuencias de duración establecida precisamente en un mecanismo de control que forma también parte de la máquina, hasta completar un ciclo. Finalmente, el café sale al exterior por el extremo inferior abriéndose a tal fin la tapa que obtura la abertura de salida.

Es muy importante en esta máquina, la función de las placas transversales antes citadas. Es sabido que saliendo de la fase de torrefacción, el café se halla a alta temperatura, comprendida entre 195º y 220º centígrados según la técnica empleada, conformando grandes gránulos y masas compactas a modo de amasijos coesionados por la pasta que forma el azúcar, glucosa y similares o sucedáneos con el agua, empleado generalmente en la mencionada fase de torrefacción. Al girar el cuerpo cilíndrico, las placas referidas toman los citados gránulos y masas compactas y las van elevando hasta que sobrepasada la posición de equilibrio caen por gravedad y chocan contra la zona inferior, de modo que, por una parte, se airean más intensamente para su eficaz refrigeración y, por otra parte sufren cada vez un impacto violento que coadyuva a que el desgranamiento sea más rápido y exhaustivo. Las repetidas secuencias de giro en un sentido y en otro sentido, del cuerpo tubular cilíndrico, dan lugar a que se produzcan gran cantidad de choques, y una mezcla muy homogénea de los granos de café que progresivamente van secándose y enfriándose. La inclinación del cuerpo tubular cilíndrico en relación con la horizontal está comprendida entre 1º y 15 grados, tal como antes se ha mencionado, y la finalidad de esta inclinación es muy importante para lograr una buena y fluida circulación del café por el interior del cuerpo tubular cuando este gira. Durante la secuencia en que el giro tiene lugar en sentido favorable al avance del café hacia adelante por el canal helicoidal, dicho avance se produce sin entorpecimiento alguno gracias a la inclinación referida; y cuando

el giro del cuerpo cilíndrico tiene lugar en sentido inverso, o sea contrario al avance hacia adelante, se produce esencialmente un fenómeno de retención, e incluso parte del café se desplaza retrocediendo desde delante hacia atrás, produciéndose así una mezcla muy favorable para el tratamiento de secado y enfriado.

Comprende también la máquina, un dispositivo de extracción de humos situado en la parte superior del extremo más bajo del cuerpo tubular cilíndrico, o sea en el extremo donde se encuentra la abertura de salida. Este extractor tiene dos misiones. En primer lugar, evacúa los humos muy densos y de olor intenso que se producen durante el proceso; y en segundo lugar, provocan una fuerte corriente de aire que es la que enfría el café; dicha corriente de aire circula por todo el interior del cuerpo tubular en toda su longitud, hallando un camino fácil a través de la zona central longitudinal desprovista de obstáculos. Con el fin de no llevarse los granos de café sueltos, el dispositivo extractor de humos debe ser de baja presión y de gran caudal circulatorio. Es en la antes mencionada zona central donde el café que cae desde las placas transversales se encuentra sometido con mayor intensidad a la acción de la corriente de aire enfriadora.

El cuerpo tubular cilíndrico gira llevado por un grupo motor-reductor capaz de actuar en los dos sentidos de giro. El funcionamiento de este grupo motor-reductor se controla por medio de un dispositivo automático provisto de un temporizador parcial y un temporizador total. El temporizador parcial registra y controla la duración de las diversas secuen-

cias que forman parte de un ciclo completo, y el temporizador total registra y controla la duración de ciclos completos para, al final de los mismos, proceder al vaciado del cuerpo tubular cilíndrico. Además de preestablecerse la duración de cada secuencia, dichos temporizadores sirven también para controlar los tiempos de parada que se producen al cambiar el sentido de giro del cuerpo tubular cilíndrico.

El mencionado cuerpo tubular cilíndrico apoya sobre rodillos situados por debajo del mismo, y su giro se efectúa a una velocidad comprendida entre 5 y 15 vueltas por minuto. El funcionamiento más adecuado se logra cuando el cuerpo cilíndrico gira entre 8 y 11 vueltas por minuto; las velocidades menores hacen excesivamente lento el proceso, y las velocidades más elevadas producen una fuerza centrífuga que dificulta el proceso de enfriamiento de un modo notable. Evidentemente, la determinación definitiva de estos factores del funcionamiento se hará en la práctica a la vista de los resultados conseguidos, ya que el tipo de café en tratamiento y el tipo de operación sufrida anteriormente por el mismo son condicionantes variables a los cuales debe adaptarse la graduación de los medios de control de la máquina. También es importante citar las dimensiones habituales de esta máquina. La longitud del cuerpo tubular cilíndrico puede estar comprendida, preferentemente, entre 2 y 10 metros, y su diámetro entre 1 y 2,5 metros. Evidentemente, no quedan descartadas otras dimensiones, pero se han citado las precedentes por ser las más adecuadas para acoplar la máquina a las circunstancias habituales de tratamiento de café. Los límites dimensionales citados per-

miten cargas, medidas a la entrada, comprendidas entre 60 Kg. de café en las máquinas menores, y 250 Kg. de café (también medidos a la entrada) para las máquinas mayores citadas, o sea las de 10 metros de longitud y 2,5 metros de diámetro.

5 En la hoja de dibujos que acompaña a la presente memoria se ilustra a simple título de ejemplo no limitativo la máquina secadora-enfriadora de café que nos ocupa.

10 La Figura 1, es una vista de lado de la máquina, en la que se ha practicado un corte convencional que permite observar su estructura interior.

 La Figura 2, es una vista en planta, por encima, asimismo provista de un corte convencional que afecta a la zona de extracción de humos.

15 Y la Figura 3, es una vista frontal del extremo de salida, o sea el situado a nivel más bajo.

 Tal como se puede comprobar en la Figura 1, la máquina comprende un cuerpo tubular cilíndrico 1 provisto de una boca de carga 2 cuyo acceso se halla facilitado por una tolva 3. Dicho cuerpo 1 es giratorio, para lo cual la máquina comprende un grupo motor-reductor 4 que por medio de una cadena transmisora 5 transmite el movimiento giratorio a una banda anular de agarre 6 dispuesta perimetralmente sobre la cara externa del citado cuerpo 1.

25 Puede verse también en las figuras citadas, como el cuerpo tubular cilíndrico 1 comprende, además, dos bandas externas de rodadura 7 que son las que apoyan directamente sobre los rodillos 8, los cuales sirven sustancialmente de soporte a dicho cuerpo 1.

 Es muy importante en la máquina, el hecho de que

el cuerpo tubular 1 se halla inclinado en relación con la horizontal. El ángulo A muestra gráficamente dicha inclinación, cuya magnitud se halla comprendida entre 1º y 15º.

En este ejemplo constructivo, los largueros superiores 9 del bastidor 10 que sustenta al cuerpo 1 son los que materializan la inclinación A.

En la Figura 3 se vé de un modo claro la tapa 11 que cierra la abertura de salida 12 del cuerpo 1, por la cual sale el café después del tratamiento efectuado por la máquina.

En la parte interior del cuerpo cilíndrico tubular 1, se halla una aleta helicoidal 13 que determina un canal helicoidal 14.

Las placas 15 se encuentran dispuestas transversalmente sobre el camino del antes referido canal helicoidal 14.

El dispositivo extractor 16 presenta un conducto de absorción 17 empalmado en la parte superior del extremo o cara de salida 18 que a tal efecto configura un amplio orificio 19 apto para el paso de un elevado caudal de aire circulante. Dicho orificio 19 se halla practicado por encima de la abertura de salida 12.

Las flechas de las figuras 2 y 3 indican el camino que sigue el aire aspirado por el dispositivo 16 a través de sus componentes referidos. Resta señalar, finalmente, que una vez terminado un ciclo operativo, el café enfriado y secado sale por la abertura 12, para lo cual se abre la tapa 11, y va a caer, por ejemplo, a un depósito de recogida 20 o dispositivo similar para su almacenamiento o posterior transporte a fases ulteriores de tratamiento industrial.

Tal como ya se ha expuesto con detalle en las explicaciones precedentes, el cuerpo tubular cilíndrico 1 se pone a girar después de recibir el café a secar y enfriar por su boca de carga 2. Dicho café se desplaza a lo largo del canal helicoidal 14 desde el extremo de entrada la hacia el extremo de salida lb del cuerpo 1. Durante este desplazamiento, las placas transversales 15 toman los gránulos de mayor tamaño para elevarlos y dejarlos caer seguidamente, de modo que el aire circulante forzado por el dispositivo extractor 16 incide más eficazmente sobre este café todavía aglomerado; y provocan además las citadas placas 15, que con el impacto de caída se produzca un progresivo desgranamiento de dicho café. Las distintas secuencias de giro tienen lugar en sentidos opuestos, intermediando tiempos muertos o de descanso, hasta que se alcanza el final del ciclo con el café acumulado en el extremo lb; maniobrando en la tapa 11, se extrae entonces a dicho café a través de la abertura de salida 12. La ligera pendiente desde atrás hacia adelante que determina el ángulo A, asegura un buen progreso del café en tratamiento desde el extremo la hacia el extremo lb cuando el giro del cuerpo cilíndrico 1 es favorable al sentido de avance del canal helicoidal 14; y, cuando el giro del cuerpo 1 es en sentido inverso, dicha pendiente no impide una retención del café, sino que incluso se produce el retorno de parte del mismo desde lb hacia la.

En la ejecución práctica del objeto de la presente Patente de Invención, podrán variar todos cuantos detalles constructivos y configurativos no afecten, cambiándola o modificándola, a su propia esencialidad.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

1º.- Máquina secadora-enfriadora de café, que
5 siendo aplicable al tratamiento de café torrefactado o de
café simplemente tostado, se caracteriza por el hecho de es-
tar constituida por un cuerpo tubular cilíndrico y giratorio,
montado sobre su base sustentadora con inclinación compendi-
da entre 1º y 15º respecto a la horizontal, en el que desta-
10 ca una boca de carga situada en su extremo más elevado, y una
abertura de salida, provista de tapa practicable, situada en
el extremo opuesto, o sea el que se halla a menor nivel, con-
curriendo la característica particularidad de que dicho cuerpo
tubular cilíndrico comporta en toda o parte de su longitud
15 y solidarizada a su pared interna una aleta helicoidal conti-
nua determinativa de un correspondiente canal helicoidal, yen-
do montadas en el mismo una pluralidad de placas de altura
semejante a la de la aleta helicoidal y dispuestas transver-
salmente destinadas a elevar las masas compactas del café
20 en tratamiento circulante por el canal provocando su subsi-
guiente caída de gravedad y consecuentemente su progresiva
desgranación, dándose además la circunstancia de que en el
extremo del cuerpo tubular que se halla a menor nivel va dis-
puesto un dispositivo enfriador y extractor de humos del in-
25 terior del referido cuerpo tubular cilíndrico.

2º.- Máquina secadora-enfriadora de café según la reivindicación 1), que se caracteriza por el hecho de que el cuerpo tubular cilíndrico apoya sobre rodillos situados por debajo del mismo, y su giro, que tiene lugar a una velocidad comprendida entre 5 y 15 vueltas por minuto, está producido por la acción de un grupo motor-reductor capaz de actuar en ambos, el cual, estando sometido a un dispositivo automático de gobierno provisto de temporizadores parcial y total, hace girar al citado cuerpo tubular cilíndrico durante un pre-

5

10

15

determinado tiempo en un sentido y durante otro predeterminado tiempo en sentido inverso, con lo que el café en tratamiento se desplaza correspondientemente en sentidos opuestos a lo largo del canal helicoidal, estableciéndose períodos de paro cuyos momento de iniciación y duración se predeterminan en el dispositivo automático de gobierno de acuerdo con las características del citado café en tratamiento.

3º.- "MAQUINA SECADORA-ENFRIADORA DE CAFE"

Consta la presente memoria de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola acompañadas de una hoja de

20 dibujos.

Madrid, 16 OCT. 1976

D. Jaime LEONART REINOSO

p.a.

PEDRO SUGRAVES FERRER

p. p.


Fdo. Enrique de Verdones

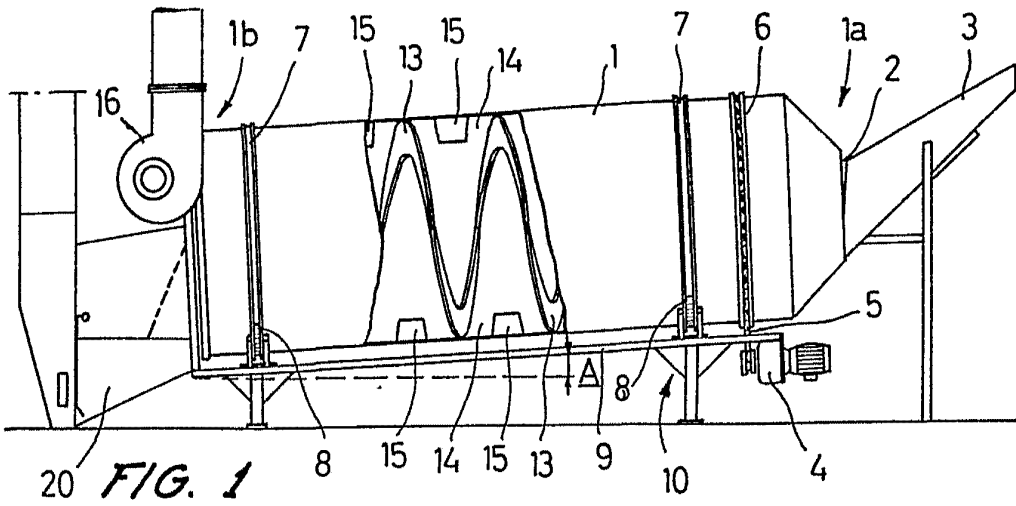


FIG. 1

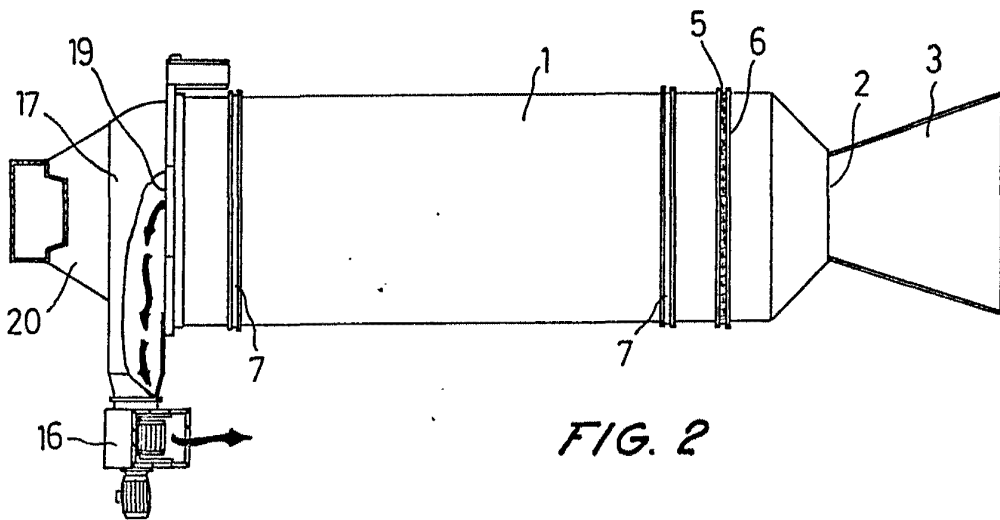


FIG. 2

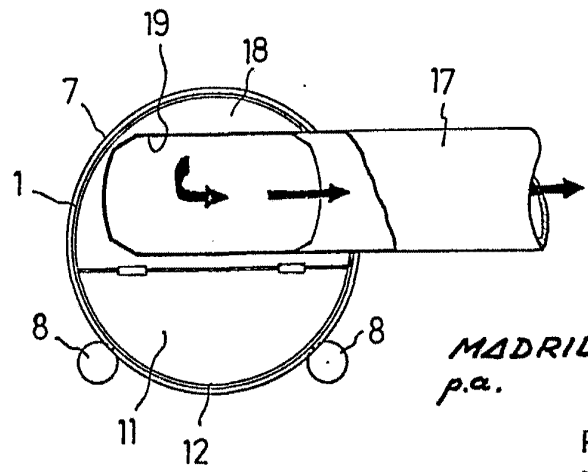


FIG. 3

MADRID. 16 OCT. 1976
p.a.

PEDRO SUGRANES FERRER
p. p.
[Signature]
Fdo. Enrique de Verdones

ESCALA VARIABLE